

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-034321

(43)Date of publication of application : 03.02.1995

(51)Int.Cl.

D01F 6/18
C08F 20/44
D01D 5/253
D01F 6/38
D01F 6/40

(21)Application number : 05-196910

(71)Applicant : KANEBO LTD

(22)Date of filing : 13.07.1993

(72)Inventor : ARAI MASASHI
MATSUMURA TAKASHI

(54) ACRYLIC FLAT YARN AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain acrylic flat yarn having an animal hair-like handle suitable for carpet and mat as well as bore and high pile and to attain its industrial and ready production.

CONSTITUTION: This acrylic yarn is the one obtained by subjecting a copolymer having 40,000-50,000 molecular weight comprising 84-95wt.% of acrylonitrile, 0.7-3.0wt.% of a sulfonic group-containing vinyl-based monomer and 5-15wt.% of another vinyl-based monomer, to wet spinning and has ≥ 4.5 long diameter/ short diameter ratio in cross section of the yarn.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3078158

[Date of registration] 16.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-34321

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 1 F 6/18		Z 7199-3B		
C 0 8 F 20/44	MMX	7242-4 J		
D 0 1 D 5/253		7199-3B		
D 0 1 F 6/38		7199-3B		
6/40		7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-196910

(22) 出願日 平成5年(1993)7月13日

(71) 出願人 000000952

鐘紡株式会社

東京都墨田区墨田五丁目17番4号

(72) 発明者 新井 正志

山口県防府市鐘紡町6番6-308号

(72) 発明者 松村 隆

山口県防府市檀松630

(54) 【発明の名称】 アクリル系偏平繊維およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 ポアー、ハイパイルのみならずカーペット、マット用途に好適な獣毛調風合を有するアクリル系偏平繊維、及びこれを工業的容易に製造する方法を提供する事にある。

【構成】 アクリルニトリル84～95重量%、スルホン酸基含有ビニル系モノマー0.7～3.0重量%及び他のビニル系モノマー5～15重量%よりなり且つ分子量が4～5万である共重合体を湿式紡糸してなるアクリル系繊維であって、繊維横断面の長軸/短軸比が4.5以上であることを特徴とするアクリル系偏平繊維、及びその製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクリロニトリル84～95重量%、スルホン酸基含有ビニル系モノマー0.7～3.0重量%及び他のビニル系モノマー5～15重量%よりなり且つ分子量が4～5万である共重合体を湿式紡糸してなるアクリル系繊維であって、繊維横断面の長軸/短軸比が4.5以上であることを特徴とするアクリル系偏平繊維。

【請求項2】 アクリロニトリルを84～95重量%とスルホン酸基含有モノマー0.7～3.0重量%及び他のビニル系モノマー5～15重量%よりなり且つ分子量が4～5万である共重合体を重合し、次いで該重合体とジメチルホルムアミド/水=96/4～94/6（重合比）よりなる重合体濃度25～32%の紡糸原液を調製し、そして孔形状が矩形の口金を用いてジメチルホルムアミド/水系よりなる凝固浴中に紡糸ドラフト比0.6～1.5で紡糸する事を特徴とするアクリル系偏平繊維の製造方法。

【請求項3】 長辺/短辺比（A）が4.5以上である矩形の口金を用いて、下記式の繊維横断面の長軸/短軸比（B）を有する偏平繊維を製造する請求項1記載の方法。

$$0.8A \leq B \leq A$$

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、アクリル系偏平繊維及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、アクリル系合成繊維は最も獣毛調風合、光沢を有する繊維として認められ、天然毛皮を想定したボアー、シール等のイミテーションファー分野及びハイパイル分野に汎く使用されている。

【0003】 近年、風合・光沢をより天然の獣毛に近づけるため後加工や紡糸原液に各種添加剤を添加する等の様々な改良が行われている。しかし、紡績性から考えると加工剤を多量に添加することは好ましくなく、又効果も洗濯及びドライクリーニングによる耐久性が無く一時的なものである。これらの欠点を克服するためには、紡糸原液段階での何らかの工夫が好ましい。例えば特公昭56-44163号公報、特公昭56-44164号公報にはアクリロニトリル（以下ANと略称する）の共重合体を有機溶剤に溶解させた紡糸原液に金属化合物とセルローズ誘導体を添加する製造方法が記載されている。これは金属化合物によるしゃへい効果とセルローズ誘導体によるAN共重合体との相分離効果の相乗作用で風合、光沢を天然の獣毛に近づけるというものである。後加工に比べ、耐洗濯性、耐ドライクリーニング性に優れてはいるものの、光沢を天然の獣毛並にするには金属化合物、セルローズ誘導体のうち特に金属化合物を多量に添加しなければならない。しかし斯かる繊維は、繊維表

面に多量の金属化合物が露出しており著しく可紡性及び紡績性の低下を惹き起こすという欠点を有している。

又、アクリル系繊維はボアー、ハイパイルの他に寝装品、カーベット、マット、ニット用の素材としても汎く認められており、最近ではこちらの商品でも獣毛調風合（偏平断面）が望まれる様になってきた。しかし、特公昭56-44163号公報、特公昭56-44164号公報記載の繊維では耐熱性に劣り、後加工段階で様々な問題点が出てくる。

【0004】 特開平2-169711号公報、特開平2-169712号公報に、アクリロニトリルが85重量%以上である共重合体を用いた偏平繊維が開示されているが、共に乾式紡糸に関する発明であり紡糸口金の長辺/短辺比に比べ得られる繊維断面の長軸/短軸比は非常に小さくなってしまふ。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者らはかかる現状に鑑み、鋭意検討の結果本発明に到達した。本発明の目的はボアー、ハイパイルのみならずカーベット、マット用途の獣毛調風合を有するアクリル系偏平繊維、及びこれを工業的に製造する方法を提供する事にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明のアクリル系偏平繊維は、アクリロニトリル84～95重量%、スルホン酸基含有ビニル系モノマー0.7～3.0重量%及び他のビニル系モノマー5～15重量%よりなり且つ分子量が4～5万である共重合体を湿式紡糸してなるアクリル系繊維であって、繊維横断面の長軸/短軸比が4.5以上であることを特徴とする。

【0007】 また本発明の製造方法は、アクリロニトリルを84～95重量%とスルホン酸基含有モノマー0.7～3.0重量%及び他のビニル系モノマー5～15重量%よりなり且つ分子量が4～5万である共重合体を重合し、次いで該重合体とジメチルホルムアミド/水=96/4～94/6（重量比）よりなる重合体濃度25～32%の紡糸原液を調製し、そして孔形状が矩形の口金を用いてジメチルホルムアミド/水系よりなる凝固浴中に紡糸ドラフト比0.6～1.5で紡糸する事を特徴とする。

【0008】 本発明に使用するアクリロニトリル系共重合体はアクリロニトリルを84～95重量%とスルホン酸基を含有しない他のビニル系モノマーを5～15重量%共重合する。95重量%を越えるとゲル化など操作性が低下する。ここでアクリロニトリルが84重量%未満ではアクリル系繊維としての通常の物性、耐熱性が得られない。又、スルホン酸基を含有しない他のビニル系モノマーを5重量%以上共重合しないと、ゲル化し易くなり操作性が低下する。一方15重量%を越えると繊維の物性、耐熱性が低下し、工業的に製造する事が著しく困難になり、この点に関しては同業者ならば周知の事であ

る。ビニル系モノマーとしてはアクリル酸、メタクリル酸、或いはこれらのアルキルエステル類、酢酸ビニル、塩化ビニル、塩化ビニリデンが好ましい。

【0009】本発明に於いて特に重要なのはスルホン酸基含有モノマー0.7～3.0重量%（好ましくは1.0～2.0重量%）共重合している事と共重合体のジメチルホルムアミド（DMF）／水 溶液中での濃度すなわち紡糸原液を2.5～3.2重量%に調製する点にある。スルホン酸基含有モノマーとしてはメタリルスルホン酸、アリルスルホン酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸及びそれらの塩がある。この中でもメタリルスルホン酸のソーダ塩が重合初期にブロック的に導入されるため共重合体をより親水サイドにする事が出来、その結果、繊維断面が整い良好な光沢が得られるので好ましい。この技術思想については、本発明者らが先に提案した特公昭53-9299号公報、特公昭53-9300号公報、特公昭53-29734号公報に記載の発明に基づいている。スルホン酸基含有モノマーが0.7重量%未満では、共重合体の親水性が不足し断面の崩れた繊維になるばかりでなく、失透し染色性も不足する。一方3.0重量%を越えると、凝固工程で膠着しやすくなり淡色での染色が困難になってくる。

【0010】共重合体の分子量（重量平均）は、4～5万であることが必要である。4万未満では繊維の強度などの物性が劣り、一方5万を越えると紡糸原液の粘度が高くなるため濃度を高くできず、脱溶媒量が大きくなる分扁平形状が崩れやすくなる。

【0011】本発明に使用する共重合体の紡糸原液での濃度は2.5～3.2%に調製する。この濃度が2.5%未満では口金から吐出した際の脱溶媒量が多く、整った扁平断面を得ることが困難となる。一方、3.2%を越えると、共重合体の分子量にもよるが、粘度が高くなり紡糸原液がゲル化し易くなるばかりでなく、紡糸時の単糸切れも多くなる。また紡糸原液の溶媒は、DMF／水＝9.6／4～9.4／6（重量比）であることが必要である。水添量が4%未満では、凝固工程でマクロポイドが多発して失透し、形状も崩れる。一方6%を越えると、ゲル化して紡糸が困難となる。

【0012】上記共重合体の重合方法は通常知られているビニル系単量体の重合方法であればいずれでも良いが、溶液重合が品質、コスト的に好ましい。

【0013】本発明に使用する口金は孔形状が矩形状のもので孔面積は繊維のデニールに合わせたものを適宜選択する。かかる条件において、長辺／短辺比（A）が4.5以上である矩形状の口金を用いると、下記式を満足する繊維横断面の長軸／短軸比（B）を有する扁平繊維を湿式紡糸することにより製造することができる。

$$0.8A \leq B \leq A$$

更に好ましい条件を選べば、下記式を満足する扁平繊維

も製造することができる。

$$0.9A \leq B \leq A$$

【0014】本発明は、紡糸ドラフト（巻取り速度／吐出線速度の比 以下*i*価と表記）を0.6～1.5で引き取る。本発明の繊維を得る上で*i*価は重要なファクターである。*i*価が0.6未満で得られた繊維は、断面形状が丸味を帯び良好な獣毛調風合が得られなくなる。逆に1.5を越えると凝固浴中での切れが多発し、操業が困難になる。凝固浴より導出された凝固糸条は、水洗又は水洗と同時に延伸、又は水洗後延伸等の処理をした後、乾燥緻密化させ、更に機械捲縮を付与させ種々の高次加工を施す。

【0015】本発明方法で製造されるアクリル系繊維は、口金の形状を忠実に再現した扁平形状をしており、その長軸／短軸比（B）は通常4.5～1.5程度である。この比が4.5以上好ましくは6～1.5であれば、織編物、糸などの繊維製品とした際良好な獣毛調風合が得られる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例について具体的に説明すると共に、比較例を挙げ本発明の繊維が優れた特性を有する事を明らかにする。

【0017】実施例1～4、比較例1～4

アクリロニトリル（AN）／メチルアクリレート（MA）／メタリルスルホン酸ソーダ（SMAS）＝87.3／11.5／0.8のモノマー組成から成る、分子量4万（数平均）のアクリル系共重合体のDMF／水（＝95.5／4.5）溶液を表1記載の濃度に調製し紡糸原液とした。各々の原液を0.056×0.336mm、25.002孔の矩形型口金を通して20℃、60%のDMF溶液中へ表1記載の*i*価で紡出した。紡出した後、DMF濃度が30%、20%、15%と順次低下する3個の浴槽にて脱溶剤と4.0倍の1次延伸を行った後、60℃の水洗槽にて十分洗浄し前オイル槽にて油剤付着し、その後、140℃のホットローラーにて乾燥、緻密化した。乾燥後は117℃の蒸熱にて1.3倍の2次延伸及び120℃の蒸熱下で0.9倍の緊張収縮を行い後オイル付着、クrimp付与後、乾燥し、短糸7d繊維長102mmのアクリル系扁平繊維を得た。

【0018】この様にして得られたアクリル系合成繊維をカードに通し開綿を得た。開綿を用いて5名の判定者により官能検査を行い風合のそれぞれが天然獣毛に類似した触感と光沢を有しているものを「◎」とし、やや類似しているものを「○」、異なるものを「×」として三段階で判定した。又、操業性の判定は実施例記載の条件で製造した際の単糸切れ、ローラー巻き付きを総合して「◎」、「○」、「△」、「×」の四段階で行った。

【0019】

【表1】

テストNo.	共重合体の濃度	i 価	操業性	風 合	繊維断面の 長軸/短軸比
実施例 1	27.5	1.1	◎	◎	5.8
実施例 2	27.0	0.8	◎	◎	5.4
実施例 3	28.2	1.0	◎	◎	5.7
実施例 4	29.6	1.3	○	◎	5.9
比較例 1	23.0	1.0	○	×	4.4
比較例 2	25.5	0.4	○	×	4.1
比較例 3	25.5	1.6	×糸切	—	—
比較例 4	33.0	1.0	×ゲル化	—	—

【0020】実施例5～6、比較例5～8

表2記載のAN/MA/SMAS組成比率から成る、分子量4.5万のアクリル系共重合体を28%のDMF/水(=95.5/4.5)溶液に調製し紡糸原液とした。各々の原液を0.056×0.336m/m、1000孔の矩形型口金を通してi価1.0で20℃、58%のDMF溶液中へ紡出した。紡出後、脱溶剤と延伸を

施し十分洗浄して油剤付与、乾燥、クrimp付与して最終的に10dのアクリル系偏平繊維を得た。得られたアクリル系偏平繊維をカードに通し開綿し風合と偏平比を評価した。

【0021】

【表2】

テストNo.	AN/ MA/ SMAS	操業性	風 合	繊維断面の 長軸/短軸比
実施例 5	87.0/12.0/1.0	◎	◎	5.7
実施例 6	87.0/11.0/2.0	◎	◎	5.8
比較例 5	88.2/11.5/0.3	△糸切	○失透	4.3
比較例 6	86.5/10.0/3.5	×膠着	—	—
比較例 7	93.0/ 4.0/3.0	×ゲル化	—	—
比較例 8	82.4/16.3/1.3	×膠着	—	—

【0022】比較例9、10

アクリル系共重合体の分子量を3.4万とする以外、実

施例3と同様にしてアクリル系偏平繊維を製造したが、強伸度に劣るものであった(比較例9)。アクリル系共

重合体の分子量を 5.5 万、重合体濃度を 25% とする以外、実施例 3 と同様にしてアクリル系偏平繊維を製造したが、紡糸原液の粘度が高いため紡糸が不安定で、また脱溶媒が大きいため偏平形状が崩れやすい（比較例 10）。

【0023】実施例 7

0.038×0.456mm、25、002 孔の矩形型口金を用いる以外、実施例 3 と同様にしてアクリル系偏平繊維を製造した。得られた繊維の断面は長軸／短軸

（偏平比）11.5 で均一なものであり、一層良好な獣毛調風合いを有していた。

【0024】

【発明の効果】本発明の製造方法に従い特定組成のアクリロニトリル系共重合体を用い、紡糸時の重合体の DMF 濃度を 25～32% に調製し紡糸ドラフト 0.6～1.5 で紡糸する事でハイパイル、ポアー、カーペット、マット用途に好適な獣毛調風合いを有するアクリル系偏平繊維を工業的容易に製造出来る。